



Prioritätsbescheinigung über die Einreichung einer Patentanmeldung

Aktenzeichen: 102 33 162.6

Anmeldetag: 22. Juli 2002

Anmelder/Inhaber: HILTI Aktiengesellschaft,
Schaan/LI

Bezeichnung: Elektrowerkzeugsystem mit Akku-
batterie

IPC: B 25 F, H 05 K, H 01 M

**Die angehefteten Stücke sind eine richtige und genaue Wiedergabe der ur-
sprünglichen Unterlagen dieser Patentanmeldung.**

München, den 27. Februar 2003
Deutsches Patent- und Markenamt
Der Präsident
Im Auftrag

A handwritten signature in black ink, appearing to read 'J. Waasmaier', is written over the printed name.

Waasmaier

Hilti Aktiengesellschaft in Schaan

Fürstentum Liechtenstein

Elektrowerkzeugsystem mit Akkubatterie

Die Erfindung betrifft ein Elektrowerkzeugsystem umfassend eine, eine Batteriespannung aufweisenden, Akkubatterie, ein, eine Ladungsspannung aufweisendes, Ladegerät zum Aufladen der Akkubatterie und ein handgeführtes Elektrowerkzeug, wie Bohrmaschine, Schrauber oder dergleichen, mit einem, eine Nennspannung aufweisenden und durch die Akkubatterie antreibbaren Elektromotor, einem Gehäuse, und mit einer, am Gehäuse und an der Akkubatterie angeordneten, Befestigungsvorrichtung zum lösbaren Festlegen der Akkubatterie am Gehäuse, wobei die Befestigungsvorrichtung an einem Teil ein Aufnahmeteil und am anderen Teil ein, mit diesem in Eingriff bringbares, Eingriffteil aufweist und das Gehäuse ein Kontaktmittel und die Akkubatterie ein entsprechendes Gegenkontaktmittel aufweist.

Elektrowerkzeugsysteme der oben genannten mit einem durch eine Akkubatterie antreibbaren Elektrowerkzeug, wie beispielsweise Bohrmaschine, Schrauber oder dergleichen dienen zum netzunabhängigen Arbeiten. Zum Aufladen der Akkubatterie weist das Elektrowerkzeugsystem ferner ein Ladegerät auf, das die Batterie wieder elektrisch auflädt.

Aus der DE 4 402 355 C2 ist ein Elektrowerkzeugsystem umfassend eine, eine Batteriespannung aufweisenden, Akkubatterie ein, eine Ladungsspannung aufweisendes, Ladegerät zum Aufladen der Akkubatterie und ein handgeführtes Elektrowerkzeug, bekannt. Das Elektrowerkzeug weist einen, mit einer Nennspannung versehenen und durch die Akkubatterie antreibbaren Elektromotor, ein Gehäuse und eine, am Gehäuse und an der Akkubatterie angeordnete, Befestigungsvorrichtung zum lösbaren Festlegen der Akkubatterie am Gehäuse auf. Wobei die Befestigungsvorrichtung an einem Teil ein Aufnahmeteil und am anderen Teil ein, mit diesem in Eingriff bringbares, Eingriffteil aufweist und das Gehäuse ein Kontaktmittel und die Akkubatterie ein entsprechendes Gegenkontaktmittel umfasst. Die Akkubatterie weist ein als Einsatzteil ausgebildetes Formschlussglied auf, das in eine am Gehäuse angeordnete Ausnehmung bringbar ist, falls die Nennspannung des Elektromotors gleich der Batteriespannung der Akkubatterie entspricht.

Vorteilhaft an dieser bekannten Lösung ist, dass nur Akkubatterien mit der der Nennspannung des Elektromotors entsprechenden Batteriespannung mit dem Elektromotor zusammenwirkbar sind. Dadurch wird einerseits eine Beschädigung des Elektromotors durch eine, eine höhere Batteriespannung als die Nennspannung aufweisende, Akkubatterie verhindert und andererseits eine optimale Leistung des Elektrogerätes gewährleistet, da die Batteriespannung nicht kleiner als die Nennspannung des Elektromotors ist.

Nachteilig an der bekannten Lösung ist, dass das Formschlussglied als separates Teil ausgebildet ist und sich somit wirtschaftlich negativ auf die Herstellung des Elektrowerkzeugsystems auswirkt.

Der vorliegenden Erfindung liegt die Aufgabe zugrunde, ein Elektrowerkzeugsystem mit einem, durch eine Akkubatterie antreibbares, Elektrowerkzeug, und einem Ladegerät zum Aufladen der Akkubatterie zu schaffen, das einerseits die Verwendung Akkubatterien mit unterschiedlichen Batteriespannungen mit einem Elektrowerkzeug erlaubt und andererseits eine Überlastung der Akkubatterie und des Elektrowerkzeuges verhindert.

Erfindungsgemäss wird die Aufgabe dadurch gelöst, dass das Eingriffteil und das Aufnahmeteil eine Schlüsselvorrichtung aufweisen, die an einem Teil eine Topografie, wie ein Profil und am anderen Teil eine Gegentopografie, wie ein Gegenprofil für die Topografie umfasst, wobei jeder Nennspannung eines Systemteils eine bestimmte Topografie und passende Gegentopografie zugeordnet ist.

Dadurch, dass jeder Nennspannung eine Topografie zugeordnet ist und dazu passende Gegentopografien, ist beispielsweise der Einsatz mehrerer Elektrogeräte mit einer Akkubatterie möglich, falls die entsprechende Topografie zur Gegentopografie passt.

Vorteilhafterweise umfasst die Befestigungsvorrichtung ein Sperrmittel, welches ein Einrasten der Befestigungsvorrichtung zwischen Elektrowerkzeug und Akkubatterie verhindert, wenn die Nennspannung des Elektrowerkzeuges kleiner als die Batteriespannung der Akkubatterie ist, ist einerseits sichergestellt, dass weder die Akkubatterie noch der Elektromotor durch eine übermässige Leistungsaufnahme oder Leistungsabgabe beschädigt oder gar zerstört werden und andererseits ist dadurch gewährleistet, dass eine Akkubatterie in mehreren Elektrogeräten mit einem, eine gleiche oder höhere Nennspannung aufweisenden, Elektromotor betreibbar sind. Ferner ist dadurch, dass die Befestigungsvorrichtung, insbesondere das Aufnahmeteil und das Eingriffteil die Schlüsselvorrichtung aufweisen eine wirtschaftliche Herstellung des Elektrogerätesystems möglich und für einen Anwender einfach zu handha-

ben. Das Sperrmittel trennt oder verhindert beispielsweise den elektrischen Fluss zwischen der Akkubatterie und dem Elektromotor, falls die Batteriespannung gleich oder kleiner der Nennspannung ist. Die Nennspannung des Elektromotors ist mit der Betriebsspannung des Elektromotors gleichzusetzen. Das Sperrmittel kann elektronisch als auch mechanisch ausgebildet sein.

Vorzugsweise weist die Akkubatterie die Topografie auf, um die Batteriespannung mittels der Topografie zu codieren. Damit ist sichergestellt, dass sowohl das Elektrogerät als auch das Ladegerät mit einer passenden Akkubatterie zusammenwirken.

Um eine wirtschaftliche Herstellung der Akkubatterie zu gewährleisten, weist die Akkubatterie vorzugsweise wenigstens einen Steg mit der Topografie auf.

Vorteilhafterweise umfasst die Topografie die Länge des oder der Stege. Je höher die Batteriespannung desto länger ist der Steg oder die Stege ausgebildet. Selbstverständlich könnte die Topografie beispielsweise die Breite des oder der Stege umfassen.

Vorteilhafterweise weist das Elektrowerkzeug das erste Sperrmittel auf, um das Zusammenwirken einer, eine zu hohe Batteriespannung aufweisenden, Akkubatterie zu verhindern. Das Sperrmittel unterbricht und/oder verhindert ein Stromfluss zwischen der Akkubatterie und wenigstens dem Elektromotor. Die Ausbildung des Sperrmittels kann sowohl mechanisch als auch elektronisch ausgebildet sein, beispielsweise als Stromunterbrecher.

Um eine wirtschaftliche Herstellung des Elektrowerkzeuges sicherzustellen weist das Sperrmittel vorzugsweise wenigstens einen Anschlag auf und gewährleistet dadurch eine wirtschaftliche Herstellung des Elektrowerkzeuges. Der Anschlag wirkt beispielsweise mit dem oder den Stegen zusammen und verhindert eine Kontaktierung des Kontaktmittels mit dem Gegenkontaktmittel, falls die Batteriespannung gleich oder kleiner der Nennspannung ist.

Das Ladegerät weist vorzugsweise ein zweites Sperrmittel auf, das mit der Topografie zusammenwirkbar ist, um eine an die Akkubatterie angepasste Ladecharakteristik anzuwenden, insbesondere eine passende Ladespannung sicherzustellen und dadurch beispielsweise eine Beschädigung zu vermeiden.

Die Erfindung wird nachstehend anhand eines Ausführungsbeispiels näher erläutert. Es zeigen:

Fig. 1 Eine Seitenansicht eines Elektrowerkzeugsystem mit einem Elektrowerkzeug und einer Akkubatterie im Eingriff;

Fig. 2 eine perspektivische Ansicht der in Fig. 1 dargestellten Akkubatterie;

Fig. 3 eine Unteransicht des in Fig. 1 dargestellten Elektrowerkzeuges;

Fig. 4 eine Aufsicht auf ein Ladegerät.

In den Fig. 1 bis 4 ist ein erfindungsgemässes Elektrowerkzeugsystem mit einer, eine Batteriespannung aufweisenden, Akkubatterie 2 ein, eine Ladungsspannung aufweisendes, Ladegerät 3 zum Aufladen der Akkubatterie 2, ein handgeführtes, ein Gehäuse 4 aufweisendes, Elektrowerkzeug 1, insbesondere Schraubgerät, und mit einer, am Gehäuse 4 und an der Akkubatterie 2 angeordneten, Befestigungsvorrichtung 8 zum lösbaren Festlegen der Akkubatterie 2 am Gehäuse 4 dargestellt. Wobei die Befestigungsvorrichtung 8 am Gehäuse 4 ein Aufnahmeteil 11 und an der Akkubatterie 4 ein, mit diesem in Eingriff bringbares, Eingriffsteil 12 aufweist.

Das, insbesondere in Fig. 1 dargestellte, Elektrowerkzeug 1 weist das Gehäuse 4, eine Werkzeugaufnahme 5 und ein durch die Akkubatterie 2 antreibbaren Elektromotor 6 auf. Die Werkzeugaufnahme 5 dient einem lösbaren Festlegen beispielsweise eines, nicht dargestellten, Schrauberbits. Zum Einschalten und Ausschalten des Elektromotors 6 ist am Gehäuse 4 ein Elektroschalter 7 abgeordnet. Ferner weist das Gehäuse 4 des Elektrowerkzeuges 1 ein, insbesondere in Fig. dargestelltes Kontaktmittel 13 und die Akkubatterie 2 ein entsprechendes Gegenkontaktmittel 14 auf.

Insbesondere in Fig. 2 ist die, im Wesentlichen eine kubische Aussenkontur aufweisende, Akkubatterie 2 dargestellt. Auf der dem Elektrowerkzeug zugewandten Seite 15 der Akkubatterie 2 ist das Eingriffsteil 12 und das Gegenkontaktmittel 14 angeordnet. Das Eingriffsteil 12 weist zwei in einem Abstand voneinander angeordnete und zueinander parallel verlaufende Stege 15a, 15b auf, die quer zur Längsrichtung der Stege 15a, 15b L-förmig ausgebildet sind. Im Eingriff mit dem korrespondierenden Aufnahmeteil 11 verlaufen die Stege 15a, 15b parallel zur Arbeitsrichtung A des Elektrowerkzeuges 1, insbesondere des Schraubgerätes. Die Stege 15a, 15b überragen die Akkubatterie 2 quer zu ihrer Längsrichtung und sind formschlüssig mit dem Aufnahmeteil 11 in Eingriff bringbar, falls die Batteriespannung der Akkubatterie 2 gleich oder kleiner der Nennspannung des Elektromotors 6 ist.

An dem als Handgriff 4a ausgebildeten freien Ende des Gehäuses 4 ist das Kontaktmittel 11 das Aufnahmeteil 11 angeordnet, wie dies insbesondere aus Fig. 3 hervorgeht. Das Aufnahmeteil 11 weist zwei im Wesentlichen parallel zur Arbeitsrichtung A verlaufende Ausnehmungen 16a, 16b zur Aufnahme des jeweils korrespondierenden Steges 15a, 15b auf. Am arbeitsrichtungsseitigen Ende der länglich ausgebildeten Ausnehmungen 16a, 16b weisen diese jeweils eine Öffnung 17 zur Einführung des jeweils korrespondierenden Steges 15a oder 15b auf. Im eingeführten Zustand hintergreift der korrespondierende Steg 15a, 15b jeweils das Gehäuse 6. Um ein ungewolltes Herausgleiten der Stege 15a, 15b aus dem Aufnahmeteil 11, insbesondere den Ausnehmungen 16a, 16b, zu verhindern, weist die Befestigungsvorrichtung 8 vorzugsweise ein Sicherungsmittel auf. Das Sicherungsmittel weist beispielsweise zwei einander gegenüberliegende Sperrzungen 20, die quer zur Arbeitsrichtung A bewegbar an der Akkubatterie 2 gelagert sind. Im eingeführten Zustand der Akkubatterie 2 durchgreifen die Sperrzungen 20 jeweils eine korrespondierende am Gehäuse 4 angeordnete Öffnung.

Das Eingriffteil und das Aufnahmeteil weisen eine Schlüsselvorrichtung auf, die an der Akkubatterie 2 eine Topografie und am Gehäuse 4 ein erstes Sperrmittel aufweist, so dass im Eingriff die Akkubatterie 2 und der Elektromotor 6 zusammenwirken, falls die Batteriespannung gleich oder kleiner der Nennspannung ist. Die Stege 15a, 15b der Akkubatterie 2 weisen die Topografie auf, wobei die Topografie die Länge L1 und L2 der Stege 15a, 15b umfasst. Das erste Sperrmittel weist einen in zumindest einer Ausnehmung 16a, 16b angeordneten Anschlag 20 auf, der mit dem oder den korrespondierenden Stegen 15a, 15b zusammenwirkt. Ferner weist das Ladegerät 3 ein zweites, als Anschlag ausgebildetes, Sperrmittel auf, das mit der Topografie der Akkubatterie 2 zusammenwirkbar ist.

PATENTANSPRUECHE

1. Handgeführtes Elektrowerkzeugsystem umfassend eine, eine Batteriespannung aufweisenden, Akkubatterie (2), ein, eine Ladungsspannung aufweisendes, Ladegerät (3) zum Aufladen der Akkubatterie (2) und ein handgeführtes Elektrowerkzeug (1), wie Bohrmaschine, Schrauber oder dergleichen, mit einem, eine Nennspannung aufweisenden und durch die Akkubatterie (2) antreibbaren Elektromotor (6), einem Gehäuse (4), und mit einer, am Gehäuse (4) und an der Akkubatterie (2) angeordneten, Befestigungsvorrichtung (8) zum lösbaren Festlegen der Akkubatterie (2) am Gehäuse (4), wobei die Befestigungsvorrichtung (8) an einem Teil ein Aufnahmeteil und am anderen Teil ein, mit diesem in Eingriff bringbares, Eingriffteil aufweist und das Gehäuse (4) ein Kontaktmittel (13) und die Akkubatterie (2) ein entsprechendes Gegenkontaktmittel (14) aufweist, **dadurch gekennzeichnet, dass** das Eingriffteil und das Aufnahmeteil eine Schlüsselvorrichtung aufweisen, die an einem Teil eine Topografie, wie ein Profil und am anderen Teil eine Gegentopografie, wie ein Gegenprofil für die Topografie umfasst, wobei jeder Nennspannung eines Systemteils (1, 2, 3) eine bestimmte Topografie und passende Gegentopografie zugeordnet ist.
2. Elektrowerkzeugsystem nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, dass die Befestigungsvorrichtung (8) ein Sperrmittel umfasst, welches ein Einrasten der Befestigungsvorrichtung (8) zwischen Elektrowerkzeug (1) und Akkubatterie (2) verhindert, wenn die Nennspannung des Elektrowerkzeuges (1) kleiner als die Batteriespannung der Akkubatterie (2) ist.
3. Elektrowerkzeugsystem nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, dass die Akkubatterie (2) die Topografie aufweist.
4. Elektrowerkzeug nach Anspruch 1 oder 2, dadurch gekennzeichnet, dass die Akkubatterie (2) wenigstens einen Steg (15a, 15b) mit der Topografie aufweist.
5. Elektrowerkzeug nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, dass die Topografie die Länge (L1, L2) des oder der Stege (15a, 15b) umfasst.
6. Elektrowerkzeugsystem nach einem der Ansprüche 1 bis 4, dadurch gekennzeichnet, dass das Elektrowerkzeug (1) das erste Sperrmittel aufweist.

7. Elektrowerkzeug nach einem der Ansprüche 1 bis 5, dadurch gekennzeichnet, dass das Sperrmittel wenigstens einen Anschlag (16a, 16b) aufweist.
8. Elektrowerkzeug nach einem der Ansprüche 1 bis 6, dadurch gekennzeichnet, dass das Ladegerät (3) ein zweites Sperrmittel aufweist, das mit der Topografie zusammenwirkbar ist.

Zusammenfassung

Ein Elektrowerkzeugsystem eine eine, eine Batteriespannung aufweisenden, Akkubatterie (2) ein, eine Ladungsspannung aufweisendes, Ladegerät (3) zum Aufladen der Akkubatterie (2), ein handgeführtes, ein Gehäuse (4) aufweisendes, Elektrowerkzeug (1), insbesondere Schraubgerät und mit einer, am Gehäuse (4) und an der Akkubatterie (2) angeordneten, Befestigungsvorrichtung (8) zum lösbaren Festlegen der Akkubatterie (2) am Gehäuse (4). Wobei die Befestigungsvorrichtung (8) am Gehäuse (4) ein Aufnahmeteil (11) und an der Akkubatterie (4) ein, mit diesem in Eingriff bringbares, Eingriffteil (12) aufweist. Um ein Elektrowerkzeugsystem zu schaffen, das einerseits die Verwendung Akkubatterien (2) mit unterschiedlichen Batteriespannungen mit einem Elektrowerkzeug (1) erlaubt und andererseits eine Überlastung der Akkubatterie (2) und des Elektrowerkzeuges (1) verhindert, weist das Eingriffteil und das Aufnahmeteil eine Schlüsselvorrückung auf, die an einem Teil eine Topografie und am anderen Teil ein erstes Sperrmittel aufweist, so dass im Eingriff die Akkubatterie (2) und der Elektromotor (6) zusammenwirken, falls die Batteriespannung gleich oder kleiner der Nennspannung ist.

(Fig. 2)

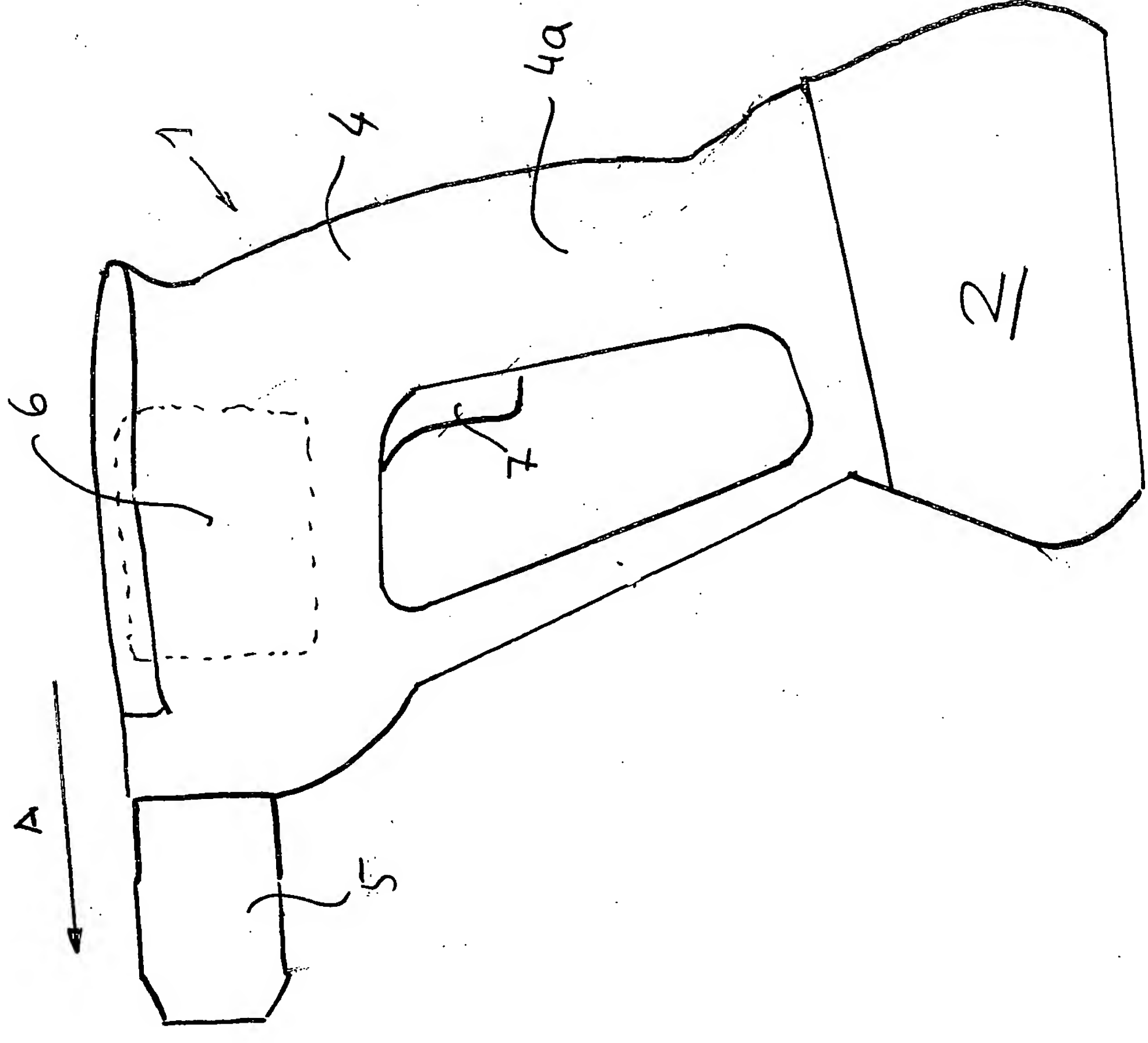


Fig. 1

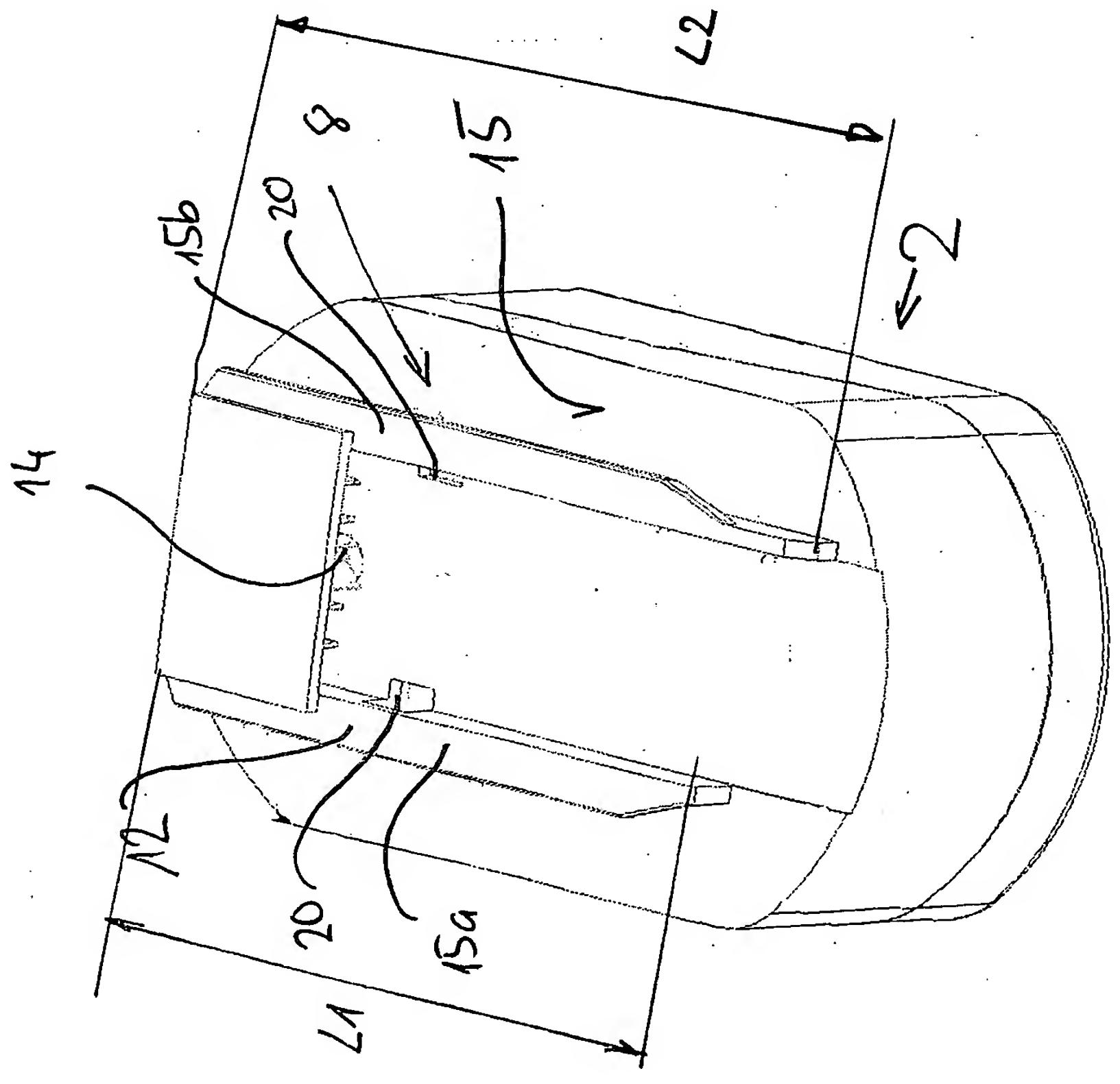


Fig. 2

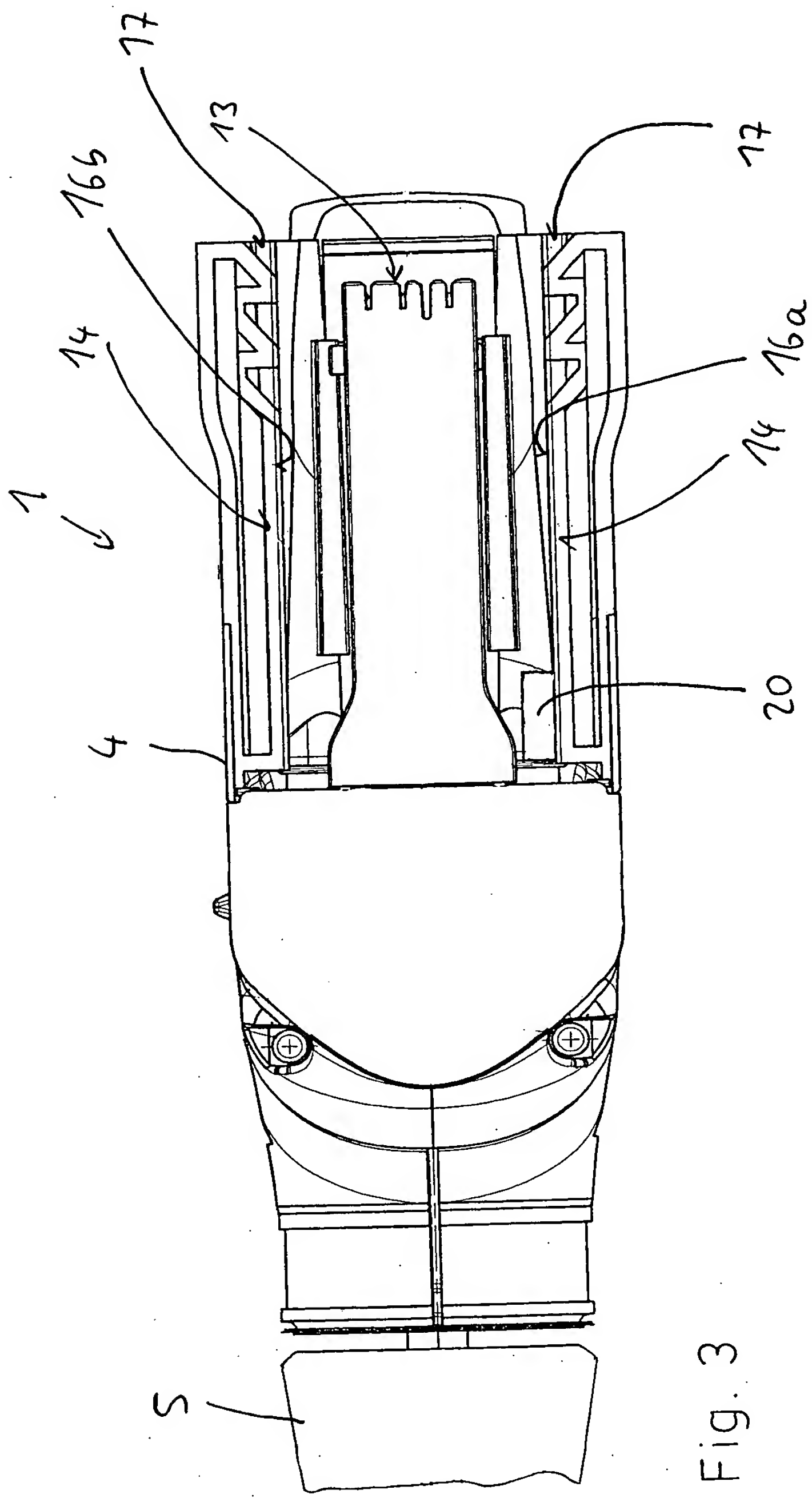


Fig. 3

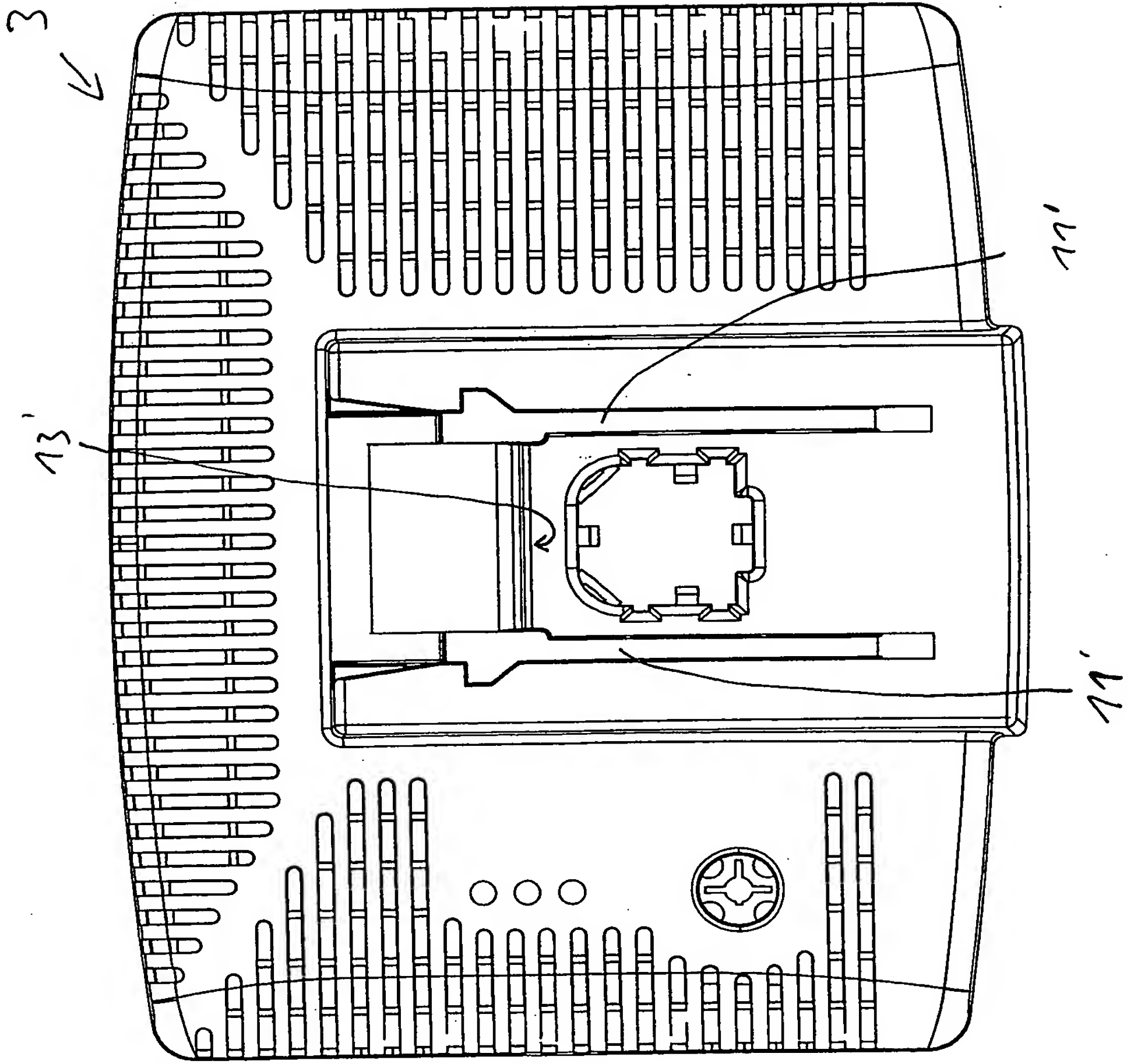


Fig. 4

